

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-004410

(43)Date of publication of application : 06.01.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/92

G11B 15/02

G11B 20/00

H04N 5/78

H04N 5/907

// G08B 13/196

(21)Application number : 09-154784

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.06.1997

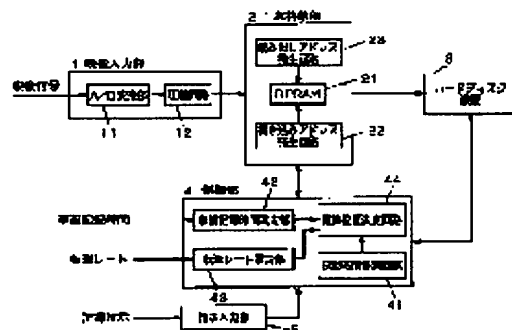
(72)Inventor : KOMENO JUNICHI
KAMIKADO TOSHIKAZU
YAGUCHI YOSHITAKA

(54) REALTIME VIDEO RECORDING DEVICE, METHOD THEREFOR, AND DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a realtime video recording device at a low cost with a simple configuration by entering video data to a primary storage means, tentatively storing the data in a ring form, transferring and storing video data to a secondary storage means, starting the secondary storage means in response to a recording instruction entry and recording the video data to the secondary storage means, while tracing back by a prescribed time from the end of start.

SOLUTION: Video data are periodically overwritten in a DPRAM 21 of a primary storage section 2. When a recording instruction is given to an instruction input section 5, a start time measurement circuit 41 starts a hard disk unit 3 for measuring the time until the start is completed. A start time measurement circuit 41 gives the the information of start time to a start position decision circuit 44. A time dating back from an input point of time of the recording instruction is set to an advance recording time setting section 42. According to the recording instruction to a control section 4, the video data stored in the primary storage section 2 dating back by a time, including the time until the end of the start of the hard disk unit 3 are recorded in the hard disk unit 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

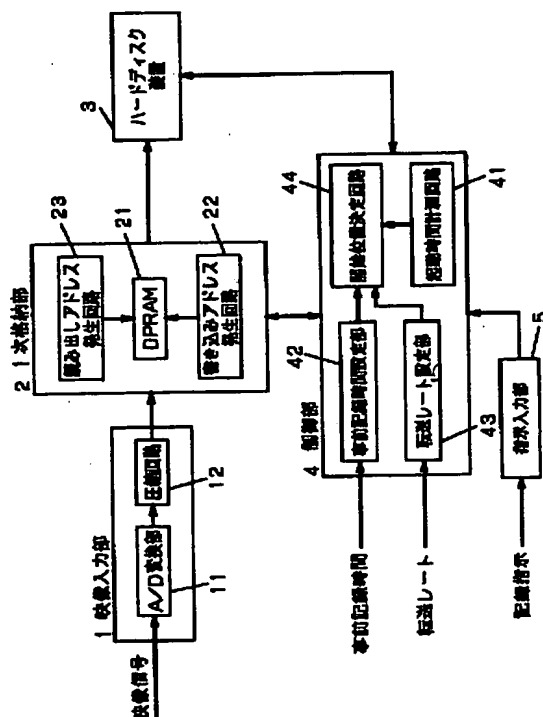
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号



【特許請求の範囲】

【請求項 1】映像データを入力する映像入力手段と、上記映像データを一時的にリング状に格納する一次格納手段と、上記一次格納手段の映像データを格納する二次格納手段と、記録指示を入力する指示入力手段と、上記記録指示入力に応じ上記二次格納手段を起動し起動完了から一定時間溯って上記二次格納手段に映像データを記録する制御手段とを備えたことを特徴とする実時間映像記録装置。

【請求項 2】前記映像入力手段は映像データを圧縮する圧縮手段を内蔵したことを特徴とする請求項 1 記載の実時間映像記録装置。

【請求項 3】前記制御手段は、前記記録指示の入力時点から前記二次格納手段が起動完了するまでの時間を測定する起動時間計測手段と、前記記録指示の入力時点から溯る時間を設定する事前記録時間設定手段と、前記映像データの転送レートを入力する転送レート入力手段と、上記起動時間計測手段と上記事前記録時間設定手段と上記転送レート入力手段から前記一次格納手段の映像データ読み出し開始位置を決定する開始位置決定手段とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の実時間映像記録装置。

【請求項 4】前記制御手段は、前記記録指示の入力時点から前記二次格納手段が起動完了までの暫定時間を入力する起動時間入力手段と、前記記録指示の入力時点から溯る時間を設定する事前記録時間設定手段と、前記映像データの転送レートを入力する転送レート入力手段と、上記起動時間入力手段と上記事前記録時間設定手段と上記転送レート入力手段から前記一次格納手段の映像データ読み出し開始位置を決定する開始位置決定手段とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の実時間映像記録装置。

【請求項 5】前記一次格納手段の容量は、前記事前記録時間設定手段で設定された事前記録時間と前記起動時間計測手段で測定された起動時間とを足した時間内に前記映像データが上記一次格納手段に転送される量よりも大きいことを特徴とする請求項 1 記載の実時間映像記録装置。

【請求項 6】映像データを一時的にリング状に格納する一次格納手段と、上記一次格納手段の映像データを格納する二次格納手段を含む実時間映像記録装置であって、

a) 映像データを入力するステップと、
b) 上記映像データを格納するために必要とされる空き容量が上記一次格納手段にあるか否かを判定し、上記空き容量がある場合には上記映像データを上記一次格納手段に格納し、上記空き容量が不足する場合には上記一次格納手段に格納されている映像データのうち最も古いものを開放することにより、上記空き容量を確保し上記映像データを上記確保された空き容量に格納するステップと、

c) 記録指示を入力するステップと、

d) 上記記録指示入力に応じ上記二次格納手段が起動完了しているか否かを判断し、起動完了せず、かつ起動していない場合には上記二次格納手段を起動するステップと、

e) 上記一次格納手段に格納された上記映像データの読み出し開始位置を指定するステップと、

f) 上記記録指示入力に応じて上記一次格納手段に格納された上記映像データを上記読み出し開始位置から上記二次格納手段へ記録するステップとを包含する実時間映像記録方法。

【請求項 7】映像データを入力する映像入力手段と、上記映像データを一時的にリング状に格納する一次格納手段と、記録指示を入力する指示入力手段と、上記記録指示入力に応じディスク型記録媒体が回転し記録可能状態になってから一定時間溯って上記ディスク型記録媒体に映像データを記録する制御手段とを備えたことを特徴とするディスク装置。

【請求項 8】前記映像入力手段は映像データを圧縮する圧縮手段を内蔵したことを特徴とする請求項 7 記載のディスク装置。

【請求項 9】前記制御手段は、前記記録指示の入力時点から前記二次格納手段が起動完了するまでの時間を測定する起動時間計測手段と、前記記録指示の入力時点から溯る時間を設定する事前記録時間設定手段と、前記映像データの転送レートを入力する転送レート入力手段と、上記起動時間計測手段と上記事前記録時間設定手段と上記転送レート入力手段から前記一次格納手段の映像データ読み出し開始位置を決定する開始位置決定手段とを備えることを特徴とする請求項 7 記載のディスク装置。

【請求項 10】前記制御手段は、前記記録指示の入力時点から前記二次格納手段が起動完了までの暫定時間を入力する起動時間入力手段と、前記記録指示の入力時点から溯る時間を設定する事前記録時間設定手段と、前記映像データの転送レートを入力する転送レート入力手段と、上記起動時間入力手段と上記事前記録時間設定手段と上記転送レート入力手段から前記一次格納手段の映像データ読み出し開始位置を決定する開始位置決定手段とを備えることを特徴とする請求項 7 記載のディスク装置。

【請求項 11】前記一次格納手段の容量は、前記事前記録時間設定手段で設定された事前記録時間と前記起動時間計測手段で測定された起動時間とを足した時間内に前記映像データが上記一次格納手段に転送される量よりも大きいことを特徴とする請求項 7 記載のディスク装置。

【請求項 12】映像データを入力する映像入力手段と、上記映像データを格納する格納手段と、上記映像データを格納するために必要とされる空き容量が上記格納手段にあるか否かを判定し、上記空き容量がある場合には上記映像データを上記格納手段に格納し、上記空き容量が

10

20

30

40

50

不足する場合には上記格納手段に格納されている映像データのうち最も古いものを開放することにより、上記空き容量を確保し上記映像データを上記確保された空き容量に格納する制御手段と、記録指示を入力する指示入力手段と、上記指示入力手段から入力される上記記録指示に応じて上記格納手段に格納されている映像データを記録する記録手段とを備えたことを特徴とするディスク装置。

【請求項13】前記映像入力手段は映像データを圧縮する圧縮手段を内蔵したことを特徴とする請求項10記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビ受像機やVTR、監視カメラ及びテレビの受信機能を有するコンピュータシステムなどにおいて、放送された映像や撮影された映像を数秒間～数分間程度常時一次メモリに蓄積し、ユーザーが記録指令を発生させ二次メモリを起動した時点から時間を溯って映像データを記録する実時間映像記録装置及び方法及びディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、半導体メモリは大容量化、低価格化が進み、映像データを数秒間～数分間だけ蓄積できるようになった。これを利用して半導体メモリに常時映像データを記録しておき、記録指令に応じてその時点から一定時間溯って映像データを記録する監視用画像記録装置や見逃した映像を瞬時に再生する実時間映像記録装置が開発されている。

【0003】以下図面を参照しながら、上記した従来の監視用画像記録装置の一例について説明する。

【0004】図8は従来の監視用画像記録装置のブロック図を示すものである。図8において、105は人間が近づいた場合、アラームを発生するセンサで記録再生装置102に出力する。記録再生装置102は、カメラ101から入力するアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換するA/D変換部121と、デジタル画像信号を一旦格納するV-RAM123と、A/D変換部121からのデジタル画像信号とV-RAM123からのデジタル画像信号を切り替える画像信号切り替え回路122と、画像信号を圧縮するかまたは圧縮された画像信号を伸長する圧縮/伸長部124と、第一スイッチ125と、第二スイッチ126と、画像信号を記録するレコーディングメモリ127と、常にカメラ101からの画像信号を記録し続けるプリレコーディングメモリ128と、A/D変換部121、画像信号切り替え回路122、圧縮/伸長部124、第一スイッチ125、第二スイッチ126等の動作を制御する制御部129と、デジタル画像信号をアナログ画像信号に変換してモニター103に出力するD/A変換部131とを有する。

【0005】以上のように構成された監視用画像記録装置について、以下その動作について説明する。

【0006】まずセンサ105からのアラーム入力がない通常時の記録動作について説明する。プリレコーディング対象のカメラ101から得られたアナログの画像信号が、A/D変換部121にてデジタル変換されV-RAM123に一旦格納された後に、圧縮/伸長部124にて圧縮処理され、圧縮処理された画像信号が第一スイッチ25を経てプリレコーディングメモリ128に記録される。なお、プリレコーディングメモリは4フレーム分の画像信号を格納する容量しかなく、その4フレーム分のメモリ領域に、カメラ101からの圧縮画像信号が周期的に上書き記録され続ける。

【0007】次にセンサ105からアラームが入力された場合の記録動作について説明する。センサ105からアラームが入力された後の所定時間にわたって、プリレコーディング対象のカメラ101から得られた画像信号が、A/D変換部121にてデジタル変換されV-RAM123に一旦格納された後に、圧縮/伸長部124にて圧縮処理され、圧縮処理された画像信号が第一スイッチ25、第二スイッチ26を経てレコーディングメモリ127に記録される。所定時間が経過すると第一スイッチ125が開いた状態となり、一方第二スイッチ126はプリレコーディングメモリ128側に接続した状態に切り替わる。そしてプリレコーディングメモリ128に記録されているアラーム入力直前の画像信号が第二スイッチ126を介してレコーディングメモリ127に記録される。この際、レコーディングメモリ127では、アラーム入力直前の4フレーム分の画像信号がアラーム入力直後の画像信号よりも小さなアドレスに格納される。すなわちこれらの画像信号が経時的にレコーディングメモリ127に格納される。そしてアドレスの番号順に画像信号が読み出されると経時的に正しく画像信号が再生されるようになっている（特開平9-46636号公報）。

【0008】次に図面を参照しながら、上記した従来の実時間映像記録装置の一例について説明する。

【0009】図9は従来の実時間映像記録装置のブロック図を示すものである。図8において、7はマイクロコンピュータで、6は記録/再生のコマンドを入力するコマンド入力部、1は映像信号入力する映像入力部である。2は映像入力部からの映像データを一旦格納する一次格納部で、3は一次格納部2に格納された映像を記録するハードディスク装置である。

【0010】以上のように構成された実時間映像記録装置について、以下その動作について説明する。

【0011】まずコマンド入力部6から記録指示ない通常時の動作について説明する。映像入力部1から画像データがマイクロコンピュータ7の制御によりデータバスを通り一次格納部2に格納される。一次格納部2に格納

された映像データはハードディスク装置 3 の記録媒体の特定領域に記録されるようになっており、記録する際の記録媒体上の論理アドレスはマイクロコンピュータ 7 が管理し、一次格納部 2 を通してハードディスク装置 3 に伝えられる。また、データバスの転送速度とハードディスク装置 3 へと転送速度は異なるため一次格納部 2 は転送速度の差を吸収する役目を持っている。マイクロコンピュータ 7 は映像データがハードディスク装置 3 の記録媒体上でリング状に上書き記録されるように論理アドレスを管理している。つまり、記録媒体上の特定領域の先頭論理アドレスから順次映像データを記録し特定領域の最終論理アドレスまで記録すると再び先頭論理アドレスから記録するように制御している。

【0012】次にコマンド入力部 6 から記録指示が入力された場合の記録動作について説明する。コマンド入力部 6 から記録指示が入力するとマイクロコンピュータ 7 が記録指示を認識し、上書き記録している上記特定領域の映像データをハードディスク装置 3 の記録媒体上の別の領域に移動させるよう移動先の論理アドレスと移動指令を一次格納部 2 を通してハードディスク装置 3 に指令を出す。この動作により特定領域の映像データを記録媒体上の別の領域に保管することになる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような監視用画像記録装置の構成では、レコーディングメモリ 1 2 7 を常時記録可能状態に維持しておかなければならないので、レコーディングメモリ 1 2 7 に VTR を使用した場合はテープをローディング状態にすることになるため VTR ヘッドの摩耗やテープダメージが発生し寿命や信頼性にかけるという問題点を有していた。レコーディングメモリ 1 2 7 にディスク型記録装置を使用した場合はディスク型記録媒体を常に回転させておかなければならないので、ディスク型記録媒体を回転させるスピンドルモータの寿命を短くするという問題点を有していた。レコーディングメモリ 1 2 7 に半導体メモリを使用した場合は記録時間が短くなるという問題点を有していた。

【0014】さらに、アラーム等の記録指示の入力に従いディスク型記録媒体を回転させて記録可能状態にしたり、VTR のテープをローディングして記録可能状態にすると、記録指示の入力から記録可能状態に至るまでの数秒間にカメラ等から入力する映像信号が記録されない場合が発生するという問題点を有していた。

【0015】また、上記のような実時間映像記録装置の構成では、映像データを入力するデータバスの転送速度とハードディスク装置のデータ転送速度を吸収する一次格納部が必要になり、コストが高くなるという問題点を有していた。また、マイクロコンピュータ 7 でハードディスク装置の記録媒体の論理アドレスを細かく管理する必要があるため、マイクロコンピュータ 7 の負荷が重くな

るという問題点も有していた。

【0016】本発明は上記問題点に鑑み、レコーディング用メモリ装置が起動完了した時点から一定時間溯ってプリレコーディング用メモリに格納されている映像データをレコーディング用メモリ装置に記録する実時間映像記録装置及び方法と安価で容易な構成で実時間映像を記録するディスク装置を提供するものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために本発明の実時間映像記録装置は、映像データを入力する映像入力手段と、上記映像データを一時的にリング状に格納する一次格納手段と、上記一次格納手段の映像データを格納する二次格納手段と、記録指示を入力する指示入力手段と、上記記録指示入力に応じ上記二次格納手段を起動し起動完了から一定時間溯って上記二次格納手段に映像データを記録する制御手段という構成を備えたものである。

【0018】前記映像入力手段は映像データを圧縮する圧縮手段を内蔵してもよい。前記制御手段は、前記記録指示の入力時点から前記二次格納手段が起動完了するまでの時間を測定する起動時間計測手段と、前記記録指示の入力時点から溯る時間を設定する事前記録時間設定手段と、前記映像データの転送レートを入力する転送レート入力手段と、上記起動時間計測手段と上記事前記録時間設定手段と上記転送レート入力手段から前記一次格納手段の映像データ読み出し開始位置を決定する開始位置決定手段とを備えてもよい。

【0019】前記制御手段は、前記記録指示の入力時点から前記二次格納手段が起動完了までの暫定時間を入力する起動時間入力手段と、前記記録指示の入力時点から溯る時間を設定する事前記録時間設定手段と、前記映像データの転送レートを入力する転送レート入力手段と、上記起動時間入力手段と上記事前記録時間設定手段と上記転送レート入力手段から前記一次格納手段の映像データ読み出し開始位置を決定する開始位置決定手段とを備えてもよい。

【0020】前記一次格納手段の容量は、前記事前記録時間設定手段で設定された事前記録時間と前記起動時間計測手段で測定された起動時間とを足した時間内に前記映像データが上記一次格納手段に転送される量よりも大きくなるように構成してもよい。

【0021】本発明の実時間映像記録方法は映像データを一時的にリング状に格納する一次格納手段と、上記一次格納手段の映像データを格納する二次格納手段を含む実時間映像記録装置であって、a) 映像データを入力するステップと、b) 上記映像データを格納するために必要とされる空き容量が上記一次格納手段にあるか否かを判定し、上記空き容量がある場合には上記映像データを上記一次格納手段に格納し、上記空き容量が不足する場合には上記一次格納手段に格納されている映像データの

うち最も古いものを開放することにより、上記空き容量を確保し上記映像データを上記確保された空き容量に格納するステップと、c) 記録指示を入力するステップと、d) 上記記録指示入力に応じ上記二次格納手段が起動完了しているか否かを判断し、起動完了せず、かつ起動していない場合には上記二次格納手段を起動するステップと、e) 上記一次格納手段に格納された上記映像データの読み出し開始位置を指定するステップと、f) 上記記録指示入力に応じて上記一次格納手段に格納された上記映像データを上記読み出し開始位置から上記二次格納手段へ記録するステップとを包含しており、これにより上記目的が達成する。

【0022】本発明のディスク装置は映像データを入力する映像入力手段と、上記映像データを一時的にリング状に格納する格納手段と、記録指示を入力する指示入力手段と、上記記録指示入力に応じディスク型記録媒体が回転し記録可能状態になってから一定時間溯って上記ディスク型記録媒体に映像データを記録する制御手段という構成を備えたものである。

【0023】前記映像入力手段は映像データを圧縮する圧縮手段を内蔵してもよい。前記制御手段は、前記記録指示の入力時点から前記二次格納手段が起動完了するまでの時間を測定する起動時間計測手段と、前記記録指示の入力時点から溯る時間を設定する事前記録時間設定手段と、前記映像データの転送レートを入力する転送レート入力手段と、上記起動時間計測手段と上記事前記録時間設定手段と上記転送レート入力手段から前記一次格納手段の映像データ読み出し開始位置を決定する開始位置決定手段とを備えてもよい。

【0024】前記制御手段は、前記記録指示の入力時点から前記二次格納手段が起動完了までの暫定時間を入力する起動時間入力手段と、前記記録指示の入力時点から溯る時間を設定する事前記録時間設定手段と、前記映像データの転送レートを入力する転送レート入力手段と、上記起動時間入力手段と上記事前記録時間設定手段と上記転送レート入力手段から前記一次格納手段の映像データ読み出し開始位置を決定する開始位置決定手段とを備えてもよい。

【0025】前記一次格納手段の容量は、前記事前記録時間設定手段で設定された事前記録時間と前記起動時間計測手段で測定された起動時間とを足した時間内に前記映像データが上記一次格納手段に転送される量よりも大きくなるように構成してもよい。

【0026】本発明の他のディスク装置は映像データを入力する映像入力手段と、上記映像データを格納する格納手段と、上記映像データを格納するために必要とされる空き容量が上記格納手段にあるか否かを判定し、上記空き容量がある場合には上記映像データを上記格納手段に格納し、上記空き容量が不足する場合には上記格納手段に格納されている映像データのうち最も古いものを開

放することにより、上記空き容量を確保し上記映像データを上記確保された空き容量に格納する制御手段と、記録指示を入力する指示入力手段と、上記指示入力手段から入力される上記記録指示に応じて上記格納手段に格納されている映像データを記録する記録手段という構成を備えたものである。

【0027】前記映像入力手段は映像データを圧縮する圧縮手段を内蔵してもよい。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実時間映像記録装置の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0029】図1は本発明の実施例1における実時間映像記録装置のブロック図を示すものである。図1において、1は映像入力部で11は入力した映像信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路で、12はデジタル信号に変換された映像信号を圧縮した映像データに変換する圧縮回路である。2は一次格納部で21は映像データを一旦蓄積するデュアルポートメモリ（以下DPRAM）で、22は蓄積する映像データの格納位置を指示する書き込みアドレス発生回路で、23は読み出す映像データの格納位置を指示する読み出しアドレス発生回路である。3はハードディスク装置である。5は指示入力部で記録指示を入力し制御部4に伝える。制御部4は起動時間計測回路41、事前記録時間設定部42、転送レート設定部43、開始位置決定回路44から構成されている。起動時間計測回路41は指示入力部5から記録指示の入力に従いハードディスク装置3へ起動命令を出し、ハードディスク装置3が起動完了するまでの時間を測定する。開始位置決定回路44は事前記録時間設定部42からの事前記録時間と転送レート設定部43からの転送レートと起動時間計測回路41からの起動時間をもとにDPRAM21の読み出し開始アドレスを算出し読み出しアドレス発生回路23へ伝えると同時にハードディスク装置3へ記録開始を指令する。

【0030】図2は本発明の実施例1における実時間映像記録装置がDPRAM21に格納された映像データを記録する際に溯る時間と記録指示入力時間とハードディスク装置3の起動完了時間との関係を示すものである。

【0031】図3は本発明の実施例1における実時間映像記録装置のDPRAM21から読み出される映像データの読み出し位置と起動完了時の格納位置との関係を示したものである。

【0032】以上のように構成された実時間映像記録装置について、以下図1、図2及び図3を用いてその動作を説明する。

【0033】まず、記録指示が入力する前の通常動作について説明する。映像信号はA/D変換回路11に入力するとデジタル信号に変換される。デジタル信号に変換された映像信号は圧縮回路12により圧縮される。圧縮された映像データはDPRAM21へ蓄積される。

DPRAM21上の格納位置は書き込みアドレス発生回路22から発生するアドレスにより指定される。書き込みアドレス発生回路23はDPRAM21の先頭アドレスから順次インクリメントしていき最後尾のアドレスまで達すると再び先頭アドレスを発生するので、DPRAM21はリング状の構造をとることになる。したがってDPRAM21の容量分映像データが格納されると一旦蓄積された映像データは古い映像データから順に周期的に上書き記録される。

【0034】次に記録指示が入力したときの動作について説明する。記録指示が入力されるまではDPRAM21に映像データが周期的に上書き記録されながら蓄積されている。記録指示が指示入力部5に入力すると起動時間測定回路41はハードディスク装置3に起動をかけ、起動完了するまでの時間を測定する。起動時間測定回路41はハードディスク装置3の起動が完了すると起動までに要した時間、すなわち起動時間を開始位置決定回路44に伝える。事前記録時間設定部42には記録指示が入力した時点から溯る時間(図2)、事前記録時間が外部から設定されている。転送レート設定部43には映像信号が映像入力部1に入力し映像データに圧縮されてDPRAM21に蓄積される速度、転送レートが外部から設定されている。開始位置決定回路44は上記起動時間と上記事前記録時間と上記転送レートとが入力される。開始位置決定回路44は下記の式を用いて上記起動時間と上記事前記録時間より溯る時間を算出する(図2)。

【0035】

$$Z = X + Y \quad \dots \dots \dots (1)$$

式(1)においてZは溯る時間、Xは事前記録時間、Yは起動時間を示す。

【0036】開始位置決定回路44は下記の式を用いて

$$M_s \geq (X + Y) * TS \quad \dots \dots \dots (4)$$

式(4)においてMsはDPRAM21の容量を示す。起動時間Yはハードディスク装置3の寿命試験や環境試験、振動試験等で得られた値以上に設定すれば上書き記録することはない。

【0043】以上のように本実施例のよれば、映像データを入力する映像入力部1と、圧縮された映像データを一時的にリング状に格納する一次格納部2と、一次格納部2の映像データを格納するハードディスク装置3と、記録指示を入力する指示入力部5と、指示入力部5に応じハードディスク装置3を起動し起動完了までの時間を測定し起動完了から一定時間溯ってハードディスク装置3に映像データの記録を指示する制御部4とを設けることにより、記録指示が入力する直前までハードディスク装置3を停止させておき、記録指示の入力に従いハードディスク装置3が起動完了するまでの時間を含めた所定の時間に溯り一次格納部2に格納された映像データをハードディスク装置3に記録することができる。

【0044】なお、実施例1において書き込みアドレス

式(1)で算出した溯る時間と上記転送レートより溯る時間内に蓄積した映像データ量を算出する。

【0037】

$$M = Z * TS \quad \dots \dots \dots (2)$$

式(2)においてMは蓄積した映像データ量、TSは転送レートを示す。

【0038】さらに、開始位置決定回路44は、下記の式を用いて式(2)で算出した蓄積した映像データ量と、書き込みアドレス発生回路22から入力する現在の書き込みアドレスよりDPRAM21内の映像データを読み出す、読み出し開始アドレスを算出する(図3)。

【0039】

$$RA = WA - M \quad \dots \dots \dots (3)$$

式(3)においてRAは読み出し開始アドレス、WAは現在の書き込みアドレスを示す。

【0040】開始位置決定回路44は読み出し開始アドレスを算出すると、読み出しアドレス発生回路23へ読み出し開始アドレスを伝えると同時にハードディスク装置3に記録開始の指令を出し、DPRAM21に格納された映像データをハードディスク装置3に記録し始める。

【0041】また、DPRAM21の容量は、事前記録時間と起動時間とを足しあわせた時間内に圧縮回路12からDPRAM21へ転送される映像データの量より大きくする。そうすれば、ハードディスク装置3の起動中にDPRAM21へ転送される映像データが事前記録時間中にDPRAM21へ格納された映像データを上書き記録することはない。以下に上記の条件を満たす式を示す。

【0042】

$$TS \quad \dots \dots \dots (4)$$

発生回路22と読み込みアドレス発生回路23は一次格納部2に備えるとしたが、制御部4に備えてもよい。

【0045】また、実施例1において起動時間測定回路41はハードディスク装置3が起動するまでの時間を測定するとしたが、ハードディスク装置3の起動時間が個々の装置や使用環境によりばらつく時間が1秒から2秒程度ならば、溯る時間のばらつきを許容範囲と判断し、ハードディスク装置3の起動時間の仕様上の最大値を入力し、この起動時間最大値を起動時間として開始位置決定回路44に伝えてもよい。

【0046】さらに、実施例1において制御部4をハードウェアで構成したがプログラム可能なマイクロコンピュータで実現してもよい。

【0047】以下、本発明の実施例2について図面を参照しながら説明する。図4は本発明の実施例2を示す実時間映像記録装置のブロック図である。図4において、1は映像入力部で11は入力した映像信号をディジタル信号に変換するA/D変換回路で、12はディジタル信

号に変換された映像信号を圧縮した映像データに変換する圧縮回路である。21は映像データを一旦蓄積するデュアルポートメモリ（以下DPRAM）21である。3はハードディスク装置である。6はコマンド入力部で、事前記録時間を設定する事前記録時間設定部42、記録指示を入力する指示入力部5、転送レートを設定する転送レート設定部43より構成されており、それぞれ外部から設定できるようになっている。以上は図1の構成と同様なものである。

【0048】図1と異なるのはマイクロコンピュータ7を設け、記録指示の入力に従いハードディスク装置3へ起動命令を出し、ハードディスク装置3が起動完了するまでの時間を測定し、事前記録時間設定部42からの事前記録時間と転送レート設定部43からの転送レートと起動時間をもとにDPRAM21の読み出し開始アドレスを算出しハードディスク装置3へ記録開始を指令する処理をソフトウェアで行い、各ブロックの制御を各ブロック共通のバスラインを通して実施する点である。

【0049】図5は本発明の実施例2を示す実時間映像記録装置の処理の流れを示すフローチャート図である。

【0050】以上のように構成された実時間映像記録装置について、以下図4及び図5を用いてその動作を説明する。

【0051】まず、記録指示が入力する前の通常の動作について図5のフローチャートにそって説明する。

【0052】（ステップ5001）：映像信号はA/D変換回路11に入力するとデジタル信号に変換される。デジタル信号に変換された映像信号は圧縮回路12により圧縮される。

【0053】（ステップ5002）：マイクロコンピュータ7はDPRAM21の読み書きアドレスを制御しているためDPRAM21内の空き状態をマイクロコンピュータ7内部のRAM領域で管理する事ができる。圧縮された映像データをDPRAM21へ蓄積するためにマイクロコンピュータ7はDPRAM21の空き容量情報を内部のRAM領域から獲得する。

【0054】（ステップ5003）：DPRAM21の空き容量情報により空き容量が存在するかどうかを判断する

（ステップ5005）：DPRAM21に空き容量が存在すれば、生成された映像データをDPRAM21の空き容量に格納する。

【0055】（ステップ5004）：DPRAM21に空き容量が存在しないならば、DPRAM21に格納された映像データで最も古い映像データが格納されている領域を開放する。

【0056】上記に示すようにDPRAM21は実施例1と同様にリング状の構造をとる事ができるので、DPRAM21の容量分映像データが格納されると一旦蓄積された映像データは古い映像データから順に周期的に上

書き記録される。

【0057】次に記録指示が入力したときの動作について図5のフローチャートにそって説明する。

【0058】（ステップ5006）：記録指示が指示入力部5に入力されているか否かを判断する。

【0059】（ステップ5007）：ハードディスク装置3が起動完了しているか否かを判断する。

【0060】（ステップ5008）：ハードディスク装置3が起動完了していないならば起動中であるか否かを判断する。

【0061】（ステップ5009）：ハードディスク装置3が起動していないならば起動を指す。

【0062】（ステップ5010）：マイクロコンピュータ7内のタイマをスタートする。

（ステップ5011）：ハードディスク装置3が起動完了しているならばマイクロコンピュータ7内のタイマをストップする。

【0063】（ステップ5012）：事前記録時間設定部42から事前記録時間を入力する。

【0064】（ステップ5013）：マイクロコンピュータ7内のタイマからハードディスク装置3が起動するまでに要した起動時間を獲得する。

【0065】（ステップ5014）：入力した事前記録時間と起動時間より式（1）を用いて遡る時間を算出する。

【0066】（ステップ5015）：転送レート設定部42から転送レートを入力する。

（ステップ5016）：式（1）で算出した遡る時間と入力した転送レートより式（2）を用いて遡る時間内に蓄積した映像データ量を算出する。

【0067】（ステップ5017）：マイクロコンピュータ7内のRAM領域から現在の書き込みアドレスを獲得する。

【0068】（ステップ5018）：獲得した書き込みアドレスと式（2）から算出した遡る時間内に蓄積した映像データ量より式（3）を用いて読み出し開始アドレスを算出する。

【0069】（ステップ5019）：DPRAM21へ読み出し開始アドレスを伝えると同時にハードディスク装置3に記録開始の指令を出し、DPRAM21に格納された映像データをハードディスク装置3に記録し始める。

【0070】（ステップ5020）：圧縮回路12により圧縮された映像データが生成される。

【0071】（ステップ5021）：映像データがDPRAM21からハードディスク装置3へ格納することにより発生した空き容量に、圧縮された映像データを格納する。

【0072】（ステップ5022）：記録指示が終了しているならばハードディスク装置3への記録を終了す

10

20

30

40

50

る。

【0073】以上のように、マイクロコンピュータ7を映像入力部1とDPRAM21とハードディスク装置3とコマンド入力部6が接続するバスライン上に配置することにより、プログラムを使って容易に実時間記録を行うことができる。

【0074】また、実施例2ではステップ5012、ステップ5015はステップ5011以降に実行するとしたが、5006以前に実行してもよい。

【0075】以下、本発明の実施例3について図面を参照しながら説明する。図6は本発明の実施例3を示すハードディスク装置のブロック図である。図6において、1は映像入力部で11は入力した映像信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路で、12はデジタル信号に変換された映像信号を圧縮した映像データに変換する圧縮回路である。2は一次格納部で21は映像データを一旦蓄積するデュアルポートメモリ（以下DPRAM）で、22は蓄積する映像データのアドレスを格納する書き込みアドレス発生回路で、23は読み出す映像データのアドレスを格納する読み出しアドレス発生回路である。5は指示入力部で記録指示を入力し制御部4に伝える。制御部4は起動時間計測回路41、事前記録時間設定部42、転送レート設定部43、開始位置決定回路44から構成されて、以上は図1の構成と同様なものである。

【0076】図1と異なるのは磁気ヘッド31、アクチュエータ32、記録媒体33、記録/再生回路34、サーボ回路35、スピンドル制御回路36、変調回路37を一次格納部2に接続し、制御部4がサーボ回路35、スピンドル制御回路36を制御する点である。

【0077】以上のように構成されたハードディスク装置について、以下その動作を説明する。

【0078】まず、記録指示が入力する前の通常動作について説明する。映像信号はA/D変換回路11に入力するとデジタル信号に変換される。デジタル信号に変換された映像信号は圧縮回路12により圧縮される。圧縮された映像データはDPRAM21へ蓄積される。DPRAM21上の格納位置は書き込みアドレス発生回路22から発生するアドレスにより指定される。書き込みアドレス発生回路23はDPRAM21の先頭アドレスから順次インクリメントしていき最後尾のアドレスまで達すると再び先頭アドレスを発生するので、DPRAM21はリング状の構造をとることになる。したがってDPRAM21の容量分映像データが格納されると一旦蓄積された映像データは古い映像データから順に周期的に上書き記録される。

【0079】次に記録指示が入力したときの動作について説明する。記録指示の入力に従うまではDPRAM21に映像データが周期的に上書き記録されながら蓄積している。ハードディスク装置の外部からコマンド形式で

記録指示が指示入力部5に入力すると起動時間測定回路41はサーボ回路35、スピンドル制御回路36に起動をかけ、起動完了するまでの時間を測定する。起動時間測定回路41はアクチュエータ32が所定の位置に移動完了した事をサーボ回路35から通知され、スピンドル制御回路36から記録媒体33が所定の回転数に達したことを通知されると記録媒体33への記録が可能になったと判断し、起動時間を開始位置決定回路44に伝える。事前記録時間設定部42には記録指示が入力した時点から遡る時間、事前記録時間が外部から設定されている。転送レート設定部43には映像信号が映像入力部1に入力し映像データに圧縮されてDPRAM21に蓄積される速度、転送レートが外部から設定されている。上記事前記録時間と上記転送レートは上記記録指示と同様にコマンド形式で外部から入力され制御部4に伝えられる。時間開始位置決定回路44には上記起動時間と上記事前記録時間と上記転送レートが入力される。開始位置決定回路44は式(1)、式(2)、式(3)を用いて遡る時間、遡る時間内に蓄積した映像データ量、読み出し開始アドレスを算出する。開始位置決定回路44は読み出し開始アドレスを算出すると、読み出しアドレス発生回路23へ読み出し開始アドレスを伝えると同時に変調回路37、記録/再生回路に記録開始の指令を出し、DPRAM21に格納された映像データを記録媒体33に記録し始める。

【0080】以上のように本実施例のよれば、映像データを入力する映像入力部1と、圧縮された映像データを一時的にリング状に格納する一次格納部2と、記録指示を入力する指示入力部5と、指示入力部5に応じ記録媒体33が所定の回転数に達し、アクチュエータ32が移動完了までの時間を測定し起動完了から一定時間遡って映像データの記録を指示する制御部4とを設けることにより、記録指示の入力に従う直前まで記録媒体33の回転とアクチュエータ32を待避させ、記録指示の入力に従い記録媒体33とアクチュエータ32を起動させて起動完了するまでの時間を含めた所定の時間に遡りDPRAM21に格納された映像データを記録媒体33に記録することが可能なハードディスク装置を提供できるので、ハードディスク装置外に新たに半導体メモリ等の一次格納部2や制御部4を備える必要がない、安価で容易な実時間記録装置を構成することができる。

【0081】なお、実施例3において書き込みアドレス発生回路22と読み込みアドレス発生回路23は一次格納部2に備えるとしたが、制御部4に備えてもよい。

【0082】また、実施例3において起動時間測定回路41は記録媒体33が所定の回転数に達し、アクチュエータ32が移動完了するまでの時間を測定するとしたが、上記時間の仕様上の最大値を入力し、この起動時間最大値を起動時間として開始位置決定回路44に伝えてもよい。

【0083】さらに、実施例1において制御部4をハードウェアで構成したがプログラム可能なマイクロコンピュータで実現してもよい。

【0084】以下、本発明の実施例4について図面を参照しながら説明する。図7は本発明の実施例4を示すハードディスク装置のブロック図である。図7において、1は映像入力部で11は入力した映像信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路で、12はデジタル信号に変換された映像信号を圧縮する圧縮回路である。2は一次格納部で21は映像データを一旦蓄積するデュアルポートメモリ（以下DPRAM）で、22は蓄積する映像データの格納位置を指示する書き込みアドレス発生回路で、23は読み出す映像データの格納位置を指示する読み出しアドレス発生回路である。5は指示入力部で記録指示を入力し制御部4に伝える。制御部4は記録指示を入力するとDPRAM21の映像データを変調回路37、記録／再生回路34、磁気ヘッド31を経由して記録媒体33に記録する。以上は図6の構成と同様なのである。

【0085】図6と異なるのは、制御部4に起動時間計測回路41が含まれていない点である。

【0086】以上のように構成されたハードディスク装置について、以下その動作を説明する。

【0087】記録指示が入力する前の通常動作については実施例3と同様であるので、記録指示が入力したときの動作について説明する。記録指示の入力に従うまではDPRAM21に映像データが周期的に上書き記録されながら蓄積している。事前記録時間設定部42には記録指示が入力した時点から溯って記録する時間、事前記録時間が外部から設定されている。転送レート設定部43には映像信号が映像入力部1に入力し映像データに圧縮されてDPRAM21に蓄積される速度、転送レートが外部から設定されている。記録指示が指示入力部5に入力すると、開始位置決定回路44は上記事前記録時間と上記転送レートから式（1）、式（2）、式（3）を用いて溯る時間、溯る時間内に蓄積した映像データ量、読み出し開始アドレスを算出する。開始位置決定回路44は読み出し開始アドレスを算出すると、読み出しアドレス発生回路23へ読み出し開始アドレスを伝えると同時に変調回路37、記録／再生回路に記録開始の指令を出し、DPRAM21に格納された映像データを記録媒体33に記録し始める。記録媒体33上の記録位置は制御部4が論理アドレスを管理することにより決定する。

【0088】以上のように本実施例のよれば、映像データを入力する映像入力部1と、圧縮された映像データを一時的にリング状に格納する一次格納部2と、記録指示を入力する指示入力部5と、記録指示入力部5に応じ一定時間溯って映像データの記録を指示する制御部4とを設けることにより、ハードディスク装置外に新たに半導体メモリ等の一次格納部2や外部からの論理アドレスを管

理するマイクロコンピュータが不用となるので、安価で外部回路に負担をかけない実時間記録装置を構成することができる。

【0089】なお、実施例4において書き込みアドレス発生回路22と読み込みアドレス発生回路23は一次格納部2に備えるとしたが、制御部4に備えてもよい。

【0090】また、実施例4において起動時間測定回路41は記録媒体33が所定の回転数に達し、アクチュエータ32が移動完了するまでの時間を測定するとしたが、上記時間の仕様上の最大値を入力し、この起動時間最大値を起動時間として開始位置決定回路44に伝えてもよい。

【0091】また、実施例4において制御部4をハードウェアで構成したがプログラム可能なマイクロコンピュータで実現してもよい。

【0092】また、実施例1、実施例2、実施例3、実施例4において二次格納手段をハードディスク装置で構成したが光ディスク、光磁気ディスク装置などのディスク型記録装置やVTR等のテープ型記録装置で実現してもよい。

【0093】

【発明の効果】以上のように本発明は映像データを一旦格納する一次格納手段と、一次格納手段に蓄積された映像データを記録する二次格納手段と、記録指示入力に応じて二次格納手段を起動し起動完了から一定時間溯って二次格納手段に映像データを記録する制御手段を設けることにより、記録指示入力が入力する直前まで二次格納手段を停止させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における実時間映像記録装置のブロック図

【図2】本発明の実施例1における溯る時間と記録指示入力時間と起動完了時間との関係を示す図

【図3】本発明の実施例1におけるDPRAM21の読み出し位置と起動完了時の格納位置との関係を示す図

【図4】本発明の実施例2における実時間映像記録装置のブロック図

【図5】本発明の実施例2における実時間映像記録装置の処理を示すフローチャート

【図6】本発明の実施例3におけるハードディスク装置のブロック図

【図7】本発明の実施例4におけるハードディスク装置のブロック図

【図8】従来の監視用画像記録装置のブロック図

【図9】従来の実時間映像記録装置のブロック図

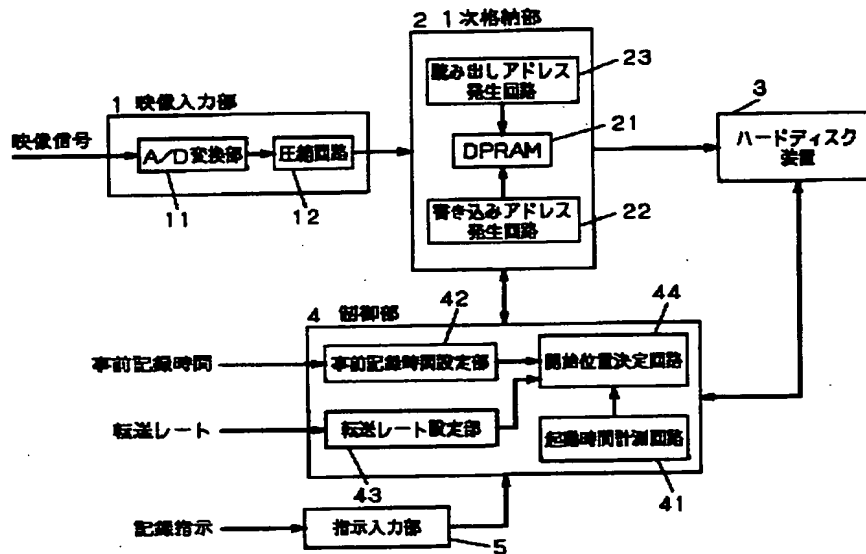
【符号の説明】

- 1 映像入力部
- 2 一次格納部
- 3 ハードディスク装置
- 4 制御部

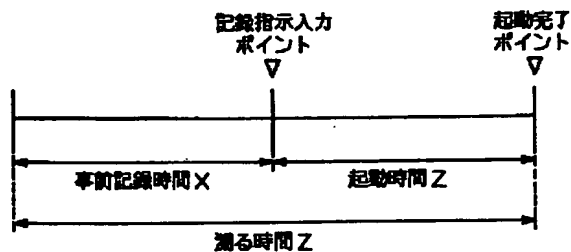
- 5 指示入力部
- 6 コマンド入力部
- 7 マイクロコンピュータ
- 101 カメラ
- 103 モニタ
- 105 センサ
- 121 A/D変換部
- 122 画像信号切り替え回路
- 123 VRAM

- 124 圧縮部
- 125 第一のスイッチ
- 126 第二のスイッチ
- 127 レコーディングメモリ
- 128 プリレコーディングメモリ
- 129 制御部
- 130 タイマ
- 131 D/A変換部

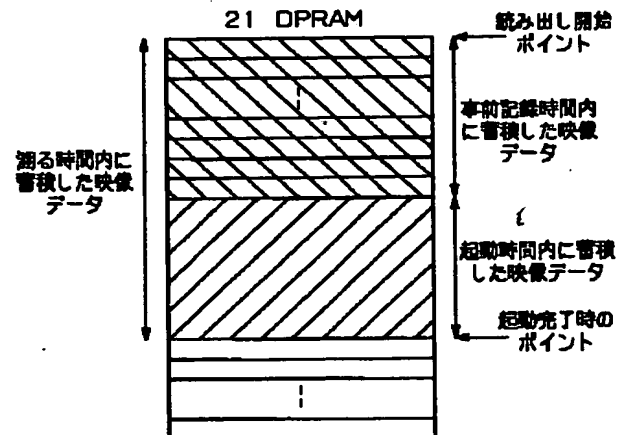
【図1】



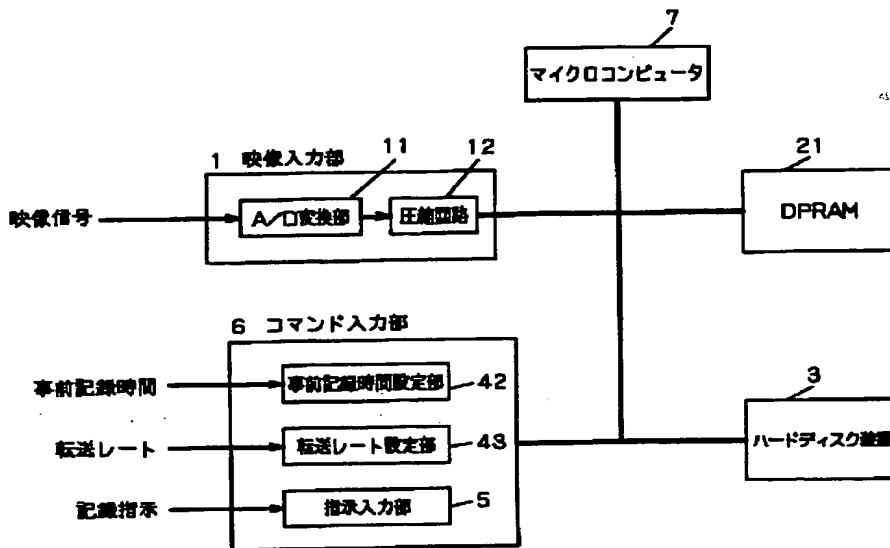
【図2】



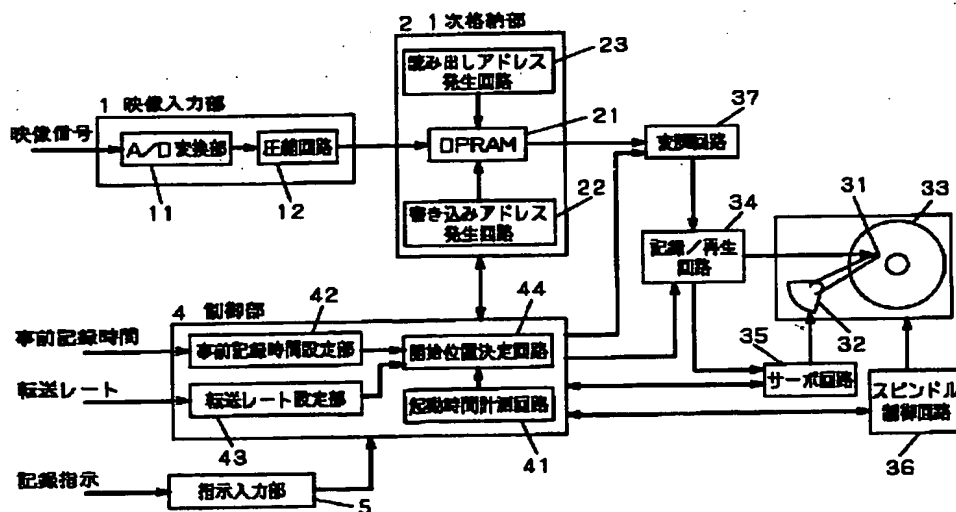
【図3】



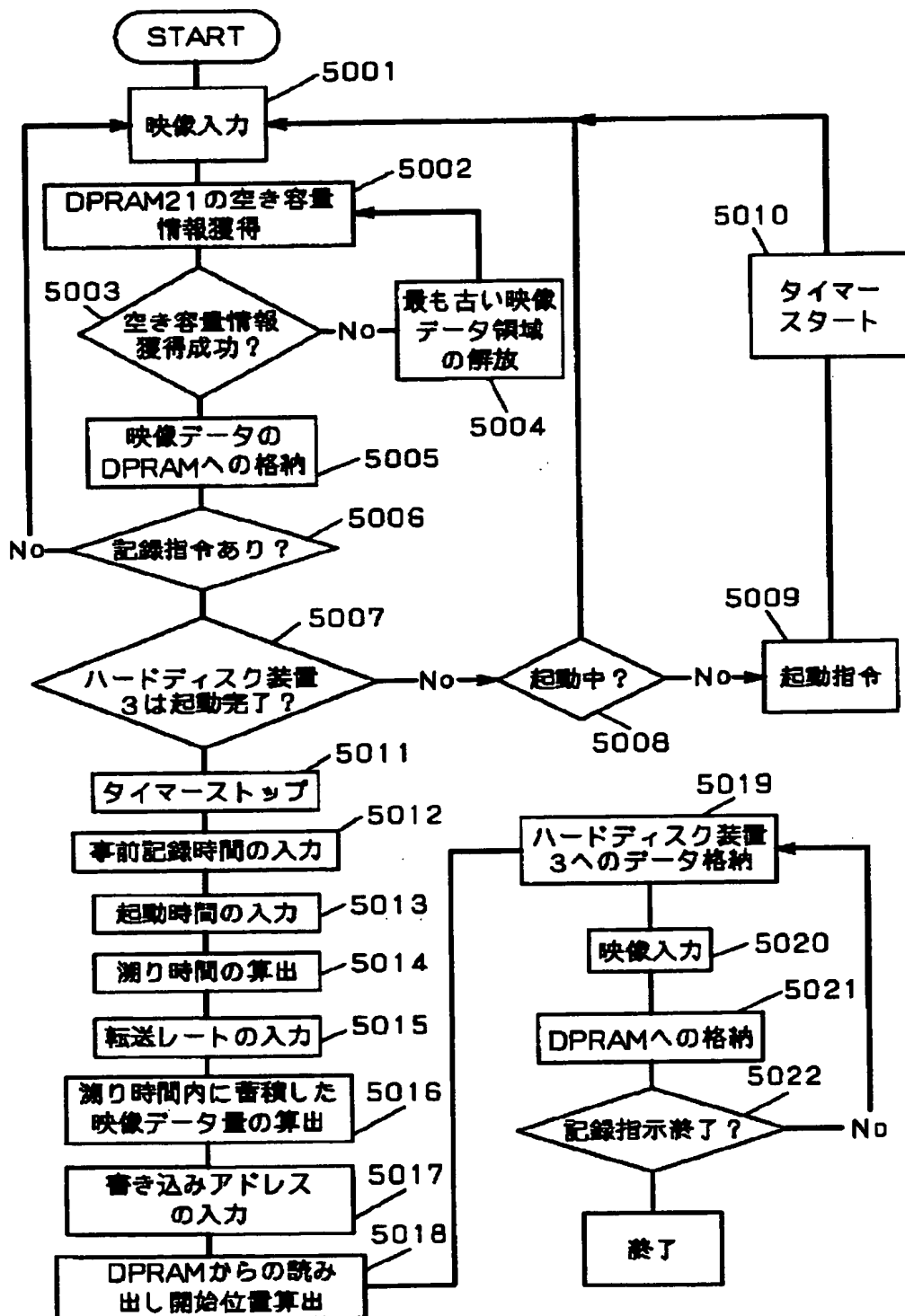
【図 4】



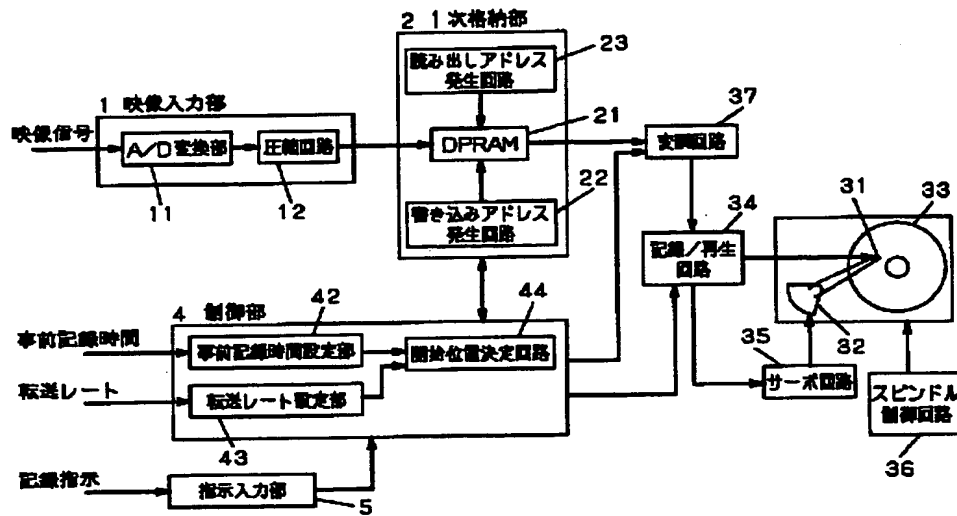
【図 6】



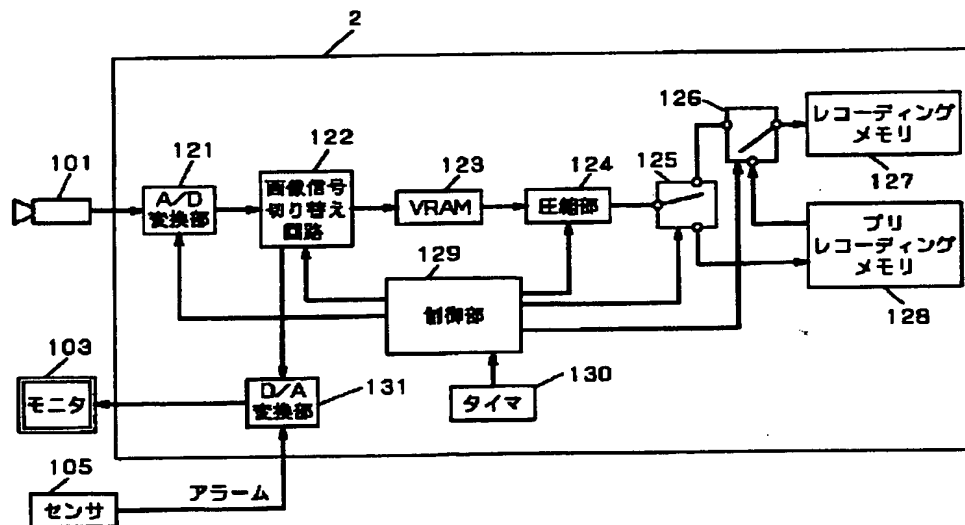
【図5】



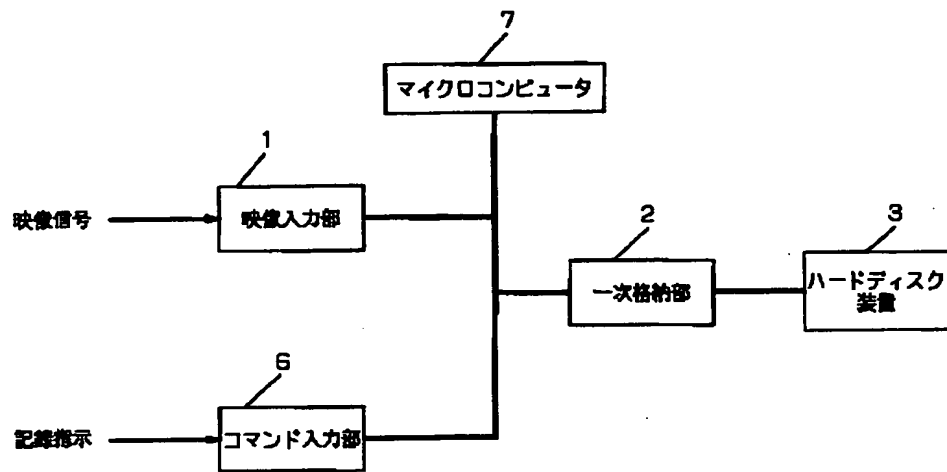
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
// G 0 8 B 13/196

識別記号

F I
G 0 8 B 13/196

PARTIAL ENGLISH TRANSLATION OF JP 11-004410

【Claims】

【Claim 1】 A real time video recording device comprising:

- 5 a video input means for inputting a video data;
 a primary storage means for storing temporally the video
data in a ring form;
 a secondary storage means for storing the video data of
the primary storage means;
10 an instruction input means for inputting a recording
instruction; and
 a control means for starting the secondary storage means
according to the recording instruction and recording the video
data to the secondary storage means, while tracking back by a
15 prescribed time from the end of start.

【Claim 2】 The real time video recording device according to Claim
1, wherein said video input means further comprises a compressing
means for compressing the video data.

20

【Claim 3】 The real time video recording device according to Claim
1, wherein said control means comprising:

- a start time measurement means for measuring a time from
an input time of the recording instruction to an end of start
25 of the secondary storage means;
 a dating back time setting means for setting a dating back
time from input time of the recording instruction;

a transfer rate input means for inputting a transfer rate of the video data; and

a start position decision means for deciding a read start position of the video data in the primary storage means from
5 the start time measurement means, the dating back time setting means and the transfer rate input means.

【Claim 4】 The real time video recording device according to Claim 1, wherein said control means comprising:

10 a start time input means for inputting a provisional time form an input time of the recording instruction to an end of start of the secondary storage means;

a dating back time setting means for setting a dating back time from input time of the recording instruction;

15 a transfer rate input means for inputting a transfer rate of the video data; and

a start position decision means for deciding a read start position of the video data in the primary storage means from the start time input means, the dating back time setting means
20 and the transfer rate input means.

【Claim 5】 The real time video recording device according to Claim 1, wherein a capacity of the primary storage means is larger than a transfer amount of the video data to the primary storage
25 means within added time to the start time measured by the start time measurement means and the dating back time set by the dating back setting means.

【Claim 6】 A real time video recording method of a real time video recording device including a primary storage means for storing temporally the video data in a ring form and a secondary storage means for storing the video data in the primary storage means,
5 comprising:

a) a step of inputting the video data;

b) a step of judging whether or not empty capacity that is necessary to store the video data exists in the primary storage means, storing the video data in the primary storage means if
10 the empty capacity exist and storing the video data in a secured capacity after securing the empty capacity by releasing an oldest video data between the video data stored in the primary storage means if the empty capacity is insufficient;

c) a step of inputting a recording instruction;

15 d) a step of judging whether or not the secondary storage means is completed the start according to the recording instruction and starting the secondary storage means if not completed the start or not started;

e) a step of designating a read start position of the video
20 data stored in the primary storage means; and

f) a step of recording the video data stored in the primary storage means from the read start position to the secondary storage means according to the recording instruction.

25 【Claim 7】 A disk device comprising:

a video input means for inputting a video data;

a primary storage means for storing temporally the video

data in a ring form;

an instruction input means for inputting a recording instruction; and

5 a control means for starting the rotation of a disk type recording medium according to the recording instruction to make a record-able status and recording the video data to the disk type recording medium, while tracking back by a prescribed time from the record-able statue.

10 **【Claim 8】** The disk device according to Claim 7, wherein said video input means further comprises a compressing means for compressing the video data.

【Claim 9】 The disk device according to Claim 7, wherein said
15 control means comprising:

a start time measurement means for measuring a time form an input time of the recording instruction to an end of start of the secondary storage means;

20 a dating back time setting means for setting a dating back time from input time of the recording instruction;

a transfer rate input means for inputting a transfer rate of the video data; and

25 a start position decision means for deciding a read start position of the video data in the primary storage means from the start time measurement means, the dating back time setting means and the transfer rate input means.

【Claim 10】 The disk device according to Claim 7, wherein said control means comprising:

a start time input means for inputting a provisional time form an input time of the recording instruction to an end of
5 start of the secondary storage means;

a dating back time setting means for setting a dating back time from input time of the recording instruction;

a transfer rate input means for inputting a transfer rate of the video data; and

10 a start position decision means for deciding a read start position of the video data in the primary storage means from the start time input means, the dating back time setting means and the transfer rate input means.

15 【Claim 11】 The disk device according to Claim 7, wherein a capacity of the primary storage means is larger than a transfer amount of the video data to the primary storage means within added time to the start time measured by the start time measurement means and the dating back time set by the dating
20 back setting means.

【Claim 12】 A disk device comprising:

a video input means for inputting the video data;

a storage means for storing the video data;

25 a control means for judging whether or not empty capacity that is necessary to store the video data exists in the storage means, storing the video data in the storage means if the empty

capacity exist and storing the video data in a secured capacity after securing the empty capacity by releasing an oldest video data between the video data stored in the storage means if the empty capacity is insufficient;

5 an instruction means for inputting a recording instruction; and

 a recording means for recording the video data stored in the storage means according to the recording instruction input by the instruction input means.

10

【Claim 13】 The disk device according to Claim 10, wherein said video input means further comprises a compressing means for compressing the video data.